Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens.

Von dem c. M. Prof. Dr. **Const. Freih. v. Ettingshausen.**'

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Herr Prof. Dr. A. Liversidge in Sydney hat eine Sammlung tertiärer Pflanzenfossilien, welche Eigenthum der dortigen Universität ist, an das Britische Museum in London behufs Untersuchung und Bestimmung der Arten gesendet.

Ferner hat Herr C. F. Wilkinson, Staatsgeolog für Neu-Süd-Wales, eine Sammlung von Tertiärpflanzen, welche Herr J. K. Hume, Geologe in Yass, zu Stande gebracht, zu gleichem Zwecke dem genannten Museum eingesendet. Mit der Bearbeitung dieser Sammlungen am Britischen Museum betraut, erhielt ich durch die Herren Dr. Henry Woodward und Robert Etheridge jun. auch alle daselbst aufbewahrten Pflanzenfossilien der Tertiärformation Australiens zur Untersuchung und durch Herrn William Carruthers das nothwendige Material zur Vergleichung der fossilen Pflanzen mit den lebenden aus dem reichhaltigen Herbarium des genannten Museums. Sir Joseph Hooker stellte mir alles gewünschte Vergleichsmaterial aus den grossartigen Sammlungen der botanischen Museen und Gewächshäuser von Kew Gardens zur Verfügung. Mit solchen reichen Mitteln ausgestattet, war es mir möglich, eine Arbeit zu übernehmen, welche bei der grossen Schwierigkeit, die sich der Bestimmung der Pflanzenfossilien eines in seiner Flora so höchst eigenthümlichen Continents entgegenzustellen schien, kaum anderswo hätte zur Ausführung gebracht werden können, und es ist daher vor allem meine Pflicht, den genannten Herren für die mir gewordene liberale Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Der tiefere Einblick, welcher uns in die Tertiärflora Europas bereits gegönnt ist, lässt uns in hohem Grade wünschenswerth erscheinen, auch über die noch grösstentheils unbekannten Tertiärfloren der übrigen Welttheile Aufschlüsse zu erhalten, und es wird gewiss jeder die Kenntniss dieser Floren fördernde Beitrag befriedigend aufgenommen werden.

Die Tertiärflora Australiens aber erregt noch aus ganz besonderen Gründen unser lebhaftestes Interesse, und zwar:

Erstens, weil vor allem die Frage sich aufdrängt, wie verhält sich die Tertiärflora dieses Continents zu den Eigenthümlichkeiten seiner jetzigen Flora?

Zweitens, weil die europäische Tertiärflora nebst anderen auch australische Pflanzenformen enthält und es sich frägt, in welchem Verhältnisse diese Formen zu den Tertiär-Australischen stehen?

Drittens, weil die jetztlebende Flora Australiens neben ihren Eigenthümlichkeiten auch Pflanzenformen ursprünglich (endemisch) enthält, welche mit Pflanzenformen anderer Welttheile nächst verwandt sind, daher die Frage entsteht, ob solche nichtaustralische Formen auch bis in die Tertiärflora Australiens verfolgt werden können?

Das gesammte, nun aus mehreren Lagerstätten in Victoria, Neu-Süd-Wales und Tasmanien über die Tertiärflora des aussertropischen Australien vorliegende Material umfasst 99 Species, welche sich auf alle Hauptabtheilungen der Gefässpflanzen, und dem Alter nach auf alle Hauptabschnitte der Tertiärperiode vertheilen. Sie enthält nicht nur viele Gattungen, welche in der Tertiärflora Europas, Nord-Amerikas und Nord-Asiens (einschliesslich der arktischen Zone) vorkommen, sondern überhaupt Repräsentanten der Florengebiete. Von denselben sind *Myrica*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Fagus*, *Salix* Charactergattungen der europäischen und der nordamerikanischen Flora; *Castanopsis*, *Cinnamomum*, *Tabernaemontana*, *Premna*, *Elaeocarpus* und *Dalbergia* weisen auf Ostindien und China; *Magnolia* insbesondere auf die Flora des wärmeren Nordamerika und *Bombax* auf die des tropischen Amerika; *Knightia* und *Coprosma* auf Oceanien. Verhältnissmässig wenige Gattungen, wie *Lomatia*, *Banksia*, *Ceratopetalum*, *Pittosporum* und *Eucalyptus* sind Repräsentanten

der heutigen Flora von Australien. Die Tertiärflora des aussertropischen Australien ist daher dem Character nach von der gegenwärtigen Flora dieses Continents wesentlich verschieden und schliesst sich überhaupt keiner der lebenden Floren an. Hingegen zeigt sie den Mischlings-Character der Tertiärfloren. Die australischen Characterpflanzen stehen noch im Hintergrunde.

In der gegenwärtigen Flora Australiens ist aber das Hauptglied ausserordentlich mannigfach ausgebildet, es musste daher das Hauptelement eine vielfache Differenzirung seiner Bestandtheile erlangt haben. Durch die Nebenglieder hängen die Floren der Erde unter einander zusammen. Wir sehen daher auch die Flora von Australien mit denen der übrigen Welttheile durch zahlreiche Gattungen verbunden, von denen bis jetzt *Pteris*, *Araucaria*, *Fagus*, *Coprosma*, *Tabernaemontana*, *Premna*, *Elaeocarpus*, *Dalbergia* und *Cassia* für die Tertiärflora Australiens nachgewiesen werden konnten.

Von den Arten ist zwar keine einzige identisch mit einer der bis jetzt bekannt gewordenen Tertiärfloren; es erwiesen sich aber 34 Arten als analog mit Arten der letzteren.

Es kann nicht bestritten werden, dass die Tertiärfloren einander viel näher stehen als die jetztweltlichen Floren ihrer Gebiete. Das die ersteren Verbindende besteht in der Gemeinsamkeit der Florenelemente. Vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt aus können wir uns demnach sämmtliche Tertiärfloren zu einer Stammflora vereinigt denken, auf welche die jetztlebenden Floren der Erde zurückzuführen sind.

Die Detailuntersuchungen über die australischen Tertiärpflanzen lieferten ferner nicht wenige Thatsachen, welche auf den genetischen Zusammenhang der lebenden Floren mit Einer gemeinschaftlichen Stammflora hinweisen, wovon hier nur Folgendes hervorgehoben wird. Die *Fagus Risdoniana* aus den Tertiärschichten von Risdon in Tasmanien ist von *F. Deucalionis* Ung. so wenig verschieden, dass man immerhin die Gleichartigkeit beider vermuthen könnte. Die gegenwärtig in Australien lebende *Fagus Moorei* ist aber ohne Zweifel ein Abkömmling der *F. Risdoniana*, sowie die europäische *F. sylvatica* und die jetzt in Nord-Amerika lebende *F. ferruginea* von der *F. Deucalionis* abstammen, welche letztere nur eine progressive Entwicklungs-

form der *F. Feroniae* ist. Die nahe Verwandtschaft der vikariirenden Buchenarten in Europa, Nord-Amerika und Australien erklärt sich somit ganz einfach durch die Tertiärflora, welche die einander noch viel näher stehenden Stammformen dieser Arten enthält. Die *F. Risdoniana* stammt weiters von der eocänen *F. Wilkinsoni* der Schichten von Dalton in Neu-Süd-Wales ab, welche sich zu dieser so verhält, wie die *F. Feroniae* zur *F. Deucalionis.*

Die allgemeinen Resultate der Bearbeitung obigen Materials lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die Tertiärflora Australiens ist ihren Bestandtheilen nach sowohl von der gegenwärtigen Flora dieses Continents als auch von allen übrigen lebenden Floren der Erde wesentlich verschieden.

2. Dieselbe zeigt eine ähnliche Mischung der Florenelemente wie die bis jetzt genauer bekannt gewordenen Tertiärfloren Europas, Nord-Amerikas und Nord-Asiens. Pflanzenformen, die heutzutage nur die Flora von Australien characterisiren, z. B. aus den Familien der Proteaceen, Pittosporeen, Saxifragaceen, Myrtaceen u. A., wuchsen neben solchen, welche gegenwärtig in anderen Continenten ihre Heimat gefunden haben, hingegen in Australien grösstentheils ausgestorben sind, als z. B. Birken, Erlen, Weiden, Eichen, Buchen, Lorbeerbäume, Zimmtbäume, Magnolien, *Castanopsis, Elaeocarpus, Bombax* u. s. w.

3. In der eocänen Flora von Dalton bei Gunning in Neu-Süd-Wales ist das Hauptelement am schwächsten, in der pliocänen Flora, die aus mehreren Lagerstätten zum Vorschein kam, am stärksten vertreten. Die miocäne Flora des Travertin von Hobart Town in Tasmanien hält in dieser Beziehung die Mitte zwischen beiden. Mit dieser allmäligen Entfaltung des Hauptelements hielten aber die Nebenelemente nicht gleichen Schritt. Es zeigt sich vielmehr eine allmälige Abnahme der letzteren, welche in der schon viele Eigenthümlichkeiten enthaltenden pliocänen Flora am auffallendsten ausgesprochen erscheint.

4. Die jetztlebende Flora von Australien ist aus einer sehr mannigfaltigen Differenzirung des Hauptelements bei gleichzeitiger Verdrängung der Nebenelemente hervorgegangen. Doch sind von den letzteren nicht alle spurlos verschwunden. Jene endemischen Bestandtheile der heutigen Flora Australiens, welche die ausserhalb dieses Continents liegenden Florengebiete repräsentiren (vikariirende Formen) sind auf diese Nebenelemente genetisch zurückzuführen.

So eigenthümlich die Flora von Australien im Vergleich mit den übrigen Florengebieten der Erde sich zeigt, so ist sie doch nach demselben Entwicklungsvorgang wie diese entstanden, von welchem wir aus den pflanzlichen Urkunden der Vorzeit allerdings nur die allgemeinsten Umrisse entziffern konnten.
